

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-249399

(43)Date of publication of application : 26.09.1995

(51)Int.Cl. H01M 2/10
H01M 10/46
H02J 7/00

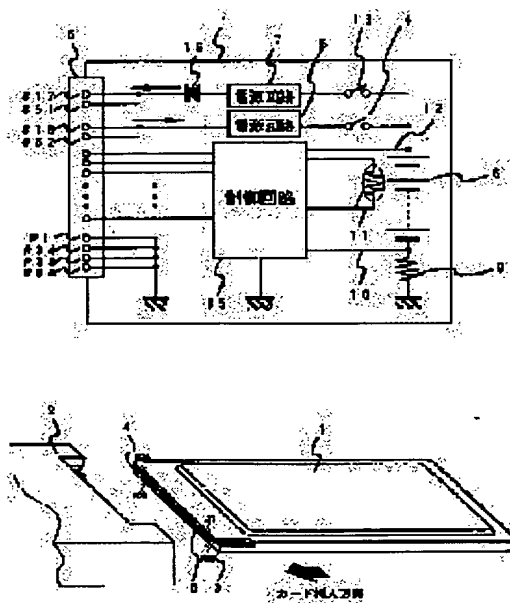
(21)Application number : 06-039796

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 10.03.1994

(72)Inventor : INAGAKI YUKIHIDE
KATAYAMA KUNIHIRO
OKAYAMA YUKO
YANAGIDA TOMOHIKO

(54) POWER SUPPLY CARD DEVICE



(57)Abstract:

PURPOSE: To form a battery or an AC adaptor in the shape of a standard PC card and incorporate it in a vacant PC card slot of information processing equipment, commonly use in many kinds of equipment, and enhance portability and wide use capability.

CONSTITUTION: Key grooves 3, 4 having different shapes are formed on front part both sides in the inserting direction of a PC card battery 1 produced in the specification conforming to JEIDA standard. The battery 1 is inserted only in one direction in a usual PC card slot 2 installed in information processing equipment, and a connector 5 is accommodated for the specified number and shape of pins. When the battery 1 is inserted into the slot 2, a power source is supplied to the information processing equipment through the pins of the connector 5, power source control such as charging to a battery 6 from a power source circuit of the

information processing equipment is conducted with a control circuit 15. A power source is supplied to the in information processing equipment through the connector by an PC card AC adaptor incorporating a rectifier circuit of a commercial power source, and produced in the specification conforming to JEIDA standard.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The card mold power supply unit characterized by having an electrode for taking out outside the power outlet which builds in a cell in the PC card by JEIDA (Japan Electronic Industry Development Association) specification, and is obtained from the cell.

[Claim 2] The card mold power supply unit characterize by to have a means detect the full charge of said rechargeable battery , and the control circuit which perform charge and discharge control of said rechargeable battery while constitute so that said rechargeable battery may be charge according to the current supply from an external host side through the electrode which used the rechargeable battery for the cell build in said PC card in the claim 1 publication , and be prepared as a power source electrode for peripheral devices by said JEIDA specification .

[Claim 3] The card mold power supply unit characterized by having an electrode for taking out outside the power outlet which establishes rectification / pressure-lowering means for building a direct-current low battery from a source power supply into said PC card, and is obtained by this rectification / pressure-lowering means while preparing the plug for source power supplies in the exterior of the body of a card of the PC card by JEIDA (Japan Electronic Industry Development Association) specification.

[Claim 4] The card mold power supply unit characterized by connecting the power-source line for outputting power to the exterior from the interior of said PC card to the electrode defined in claim 1 or three publications as an electrode for supplying power to said PC card from an external host side by said JEIDA specification.

[Claim 5] So that it may correspond with the power-source input electrode prepared in a part for the guide slot slack key slot of the PC Card slot of the device by which connection of said PC card is enabled in claim 1 or three publications The height for said key slot of said PC Card slot which prepared the power-outlet electrode in a part for the guide slot slack key slot of said PC card, and prepared said power-source input electrode (depth), The card mold power supply unit characterized by making it said power-source input electrode and said power-outlet electrode contact only when the thickness of said PC card for said key slot which prepared said power-outlet electrode carries out abbreviation coincidence.

[Claim 6] The card mold power supply unit characterized more by the come thing of the configuration of the guide slot slack key seat of the PC Card slot of a device where form a working switch in a part for the guide slot slack key slot of said PC card , and connection of said PC card be enabled in claim 1 or three publications it said working switch operate or do not operate what .

[Claim 7] The card mold power supply unit characterized by having the cable and plug for power outlets in the exterior of the body of a card of said PC card in claim 1 or three publications.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the card mold power supply unit which performs current supply to various devices, such as a portable information processor, and relates to the PC card mold dc-battery and PC card mold AC adapter with which the PC Card slot by JEIDA (Japan Electronic Industry Development Association) specification can be equipped especially.

[0002]

[Description of the Prior Art] Using IC memory card has spread in information processors, such as an electronic notebook, a word processor, and a personal computer. especially -- a personal computer -- except for a store -- a PC card with the usable interface of a modem adapter card, a LAN ADAPU card, etc. -- JEIDA (Japan Electronic Industry Development Association) -- a guideline -- it is-izing and standardizing. For example, 58 pages of the operation manual of the pen computer "elles PEN" by Hitachi, Ltd. have description of the purport which has the PC Card slot of JEIDA guideline Ver.4.1 conformity.

[0003] In PC card guideline Ver.4.2 reformed in October, 1993, it came to correspond also to the low battery of 3.3V to the current supply to a PC card having been only 5V conventionally. Although the pin configuration of a connector is the same, the PC card with which operating voltage differs changes the configuration of a guide slot slack key seat, and is considering that a PC card is not destroyed by the mismatching of operating voltage. Height (depth) x2 of the key seat of PC Card slot 2 which specifically shows it to drawing 5 while changing the card thickness x1 of key-seat 3 part of PC card 1 shown in drawing 4 with the PC card the object for 3.3V drive and for 5V drive, as shown in the table of drawing 6 is changed by the object for 3.3V drive, and the object for 5V drive, as shown in the table of drawing 6 . That is, the card thickness x1 of the key-seat 3 above-mentioned part is thicker than that of the PC card of 5V correspondence, the PC card of 3.3V correspondence is set up, and it prevents physically inserting the PC card of 3.3V correspondence in the PC Card slot of 5V correspondence. Therefore, it is considered so that the PC card of 3.3V correspondence is supplied the overvoltage of 5V and it may not be destroyed. In addition, although the PC card of 5V correspondence is conversely possible for insertion and connection to the PC Card slot of 3.3V correspondence, since the electrical potential difference of 3.3V lower than 5V is supplied to the PC card for 5V drive, although normal actuation is not guaranteed, there is almost no possibility that a PC card may be destroyed.

[0004] In addition, if an apparent appearance configuration is in the PC card which carried out the configuration of 5V correspondence by preparing the pin which judges the driver voltage of a PC card into the signal pin of a connector again It is also possible to be able to drive on the electrical potential difference of 3.3V by inserting and connecting to the PC Card slot of 3.3V correspondence in 3.3V correspondence, and to enable it to drive on the electrical potential difference of 5V by inserting and connecting at the PC Card slot of 5V correspondence in 5V correspondence.

[0005] By the way, there are many whose built-in or wearing of a dc-battery was enabled so that it can be used in the information processor in consideration of portability or portability also in the location where a source power supply is not obtained easily. However, in order to perform a prolonged drive, a mass dc-battery must be used and portability will be spoiled. Therefore, it is common to build in the dc-battery of the capacity which can drive 2 - 6 hours in the state of anticipated use in a personal computer.

[0006] Moreover, in order to make good the portability at the time of a dc-battery drive, an AC adapter is demounted from the body of a device, and is made possible in many cases. 19 pages of the

above-mentioned operation manual of "elles PEN" have description of such an AC adapter.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The above-mentioned PC card shares the interface of a secondary-storage medium or an add-in board, and it is going to realize the miniaturization of an information processor, without spoiling expandability. However, there is also an unnecessary expansion card at the time of pocket use. For example, at the time of the pocket use by the dc-battery, it not only increases the weight of a body, but the LAN adapter card is useful only in the fixed location where the network was stretched, and it is consuming useless power. Then, a card unnecessary at the time of migration has the most efficient use gestalt that carries an information processor in the condition of having removed in the present condition. In this example of use, although it can use by necessary minimum weight and power consumption, the space of the vacant card slot becomes useless.

[0008] Moreover, in order to carry out a long duration drive with a dc-battery, when using an extension dc-battery, a configuration becomes large by dc-battery wearing, and portability will be spoiled. When exchanging dc-batteries and carrying out a long duration drive during use furthermore, a spare dc-battery must be carried separately and troublesomeness is in the exchange of a dc-battery itself.

[0009] The specification changed with devices of ***** in many cases, and the dc-battery of an information processor also had the fault that the dc-battery for exchange could obtain for a user, and it could not run away, or could not divert to other models further again.

[0010] On the other hand, when a source power supply was used at a migration place, there was troublesomeness that an AC adapter had to be carried separately. Moreover, although it is common at the time of AC adapter use to charge a built-in dc-battery, since a control circuit original with charge is needed, it is necessary to prepare a charge circuit and to deliver charge control information between AC adapter <=> information processors into an AC adapter, with a charge circuit, into the body of an information processor. The former became a failure for the miniaturization of the body of an information processor, and since the latter needed the AC adapter of dedication, it could not reduce a manufacturing cost but had the fault that other adapters for a user could not be diverted.

[0011] The place which this invention was made in view of the above-mentioned point, and is made into the purpose is to offer the power supply unit excellent in portability and versatility which can contain a dc-battery or an AC adapter in the card slot (PC Card slot) as for which the information processor was vacant, and can use the above-mentioned dc-battery or an AC adapter in common over the classification of many information processors.

[0012]

[Means for Solving the Problem] This invention enables it to build a dc-battery in an information processor instead of an expansion card if needed by enabling wearing to the PC Card slot of standardized JEIDA specification Ver4.2, for example, a PC card, by using a dc-battery as a PC card mold dc-battery in order to attain the above-mentioned purpose. Moreover, using the signal pin of PC card original, by telling information, such as dc-battery temperature required for charge control of a PC card dc-battery, and classification of a dc-battery, to the body of an information processor, where a PC Card slot is equipped with a PC card mold dc-battery, it constitutes so that a dc-battery can be charged.

[0013] Moreover, wearing to a PC Card slot is similarly enabled as a PC card mold AC adapter, and an AC adapter also controls a PC card mold AC adapter using the signal pin of PC card original, and enables the

change of the control mode of output voltage or an output.

[0014]

[Function] Since the vacant PC Card slot can be equipped with a dc-battery, the space inside an information processor can be used effectively. And since dc-battery attribute information can be told to an information-processor side through the signal pin of a PC card, the thing of the class of arbitration, such as a nickel-cadmium battery and a lead accumulator, can be used as a cell built into the interior of a card. Furthermore, the charge-and-discharge control doubled with each dc-battery can be made to perform by telling the information about the condition of a cell to an information-processor side.

[0015] Moreover, it can consider as the general-purpose dc-battery card (PC card mold dc-battery) which can be used in common between different information processors by having used the PC card specification of JEIDA conformity standard in the shape of a card type. Therefore, it also becomes possible to lower a manufacturing cost.

[0016] It can consider as the general-purpose AC adapter card (PC card mold AC adapter) which can be used in common between information processors which similarly can attain space-saving-ization like a PC card dc-battery, and are different by using an AC adapter as the PC card mold AC adapter of the same configuration as a PC card. Furthermore, since an AC adapter is controllable from an information processor through the signal pin of a PC card, it also becomes possible to supply the power source for being able to realize multifunction control, such as a change in output-control mode, and charging the built-in dc-battery of an information processor directly from an AC adapter.

[0017]

[Example] Hereafter, each example illustrating this invention explains.

[0018] The <1st example> Drawing 2 is the perspective view showing the appearance of the PC card mold dc-battery (a card dc-battery is only called hereafter) concerning the 1st example of this invention. The card dc-battery 1 by this invention is made from the specification based on PC card guideline Ver.4.2 (this is only hereafter called a PC card guideline) of the above mentioned JEIDA specification. Therefore, it is the configuration with which usual PC Card slot (a card slot is only called hereafter) 2 prepared in the information processor can be equipped. The key seats 3 and 4 of a mutually different configuration are formed in both the sides by the side of the front end of the path of insertion of the card dc-battery 1, and, as for these key seats 3 and 4, the wearing direction to the card slot 2 of the card dc-battery 1 is merely specified to the general way. The connector 5 also supports the number of pins and configuration which were set to the above-mentioned PC card guideline, and it has a total of 68 signal pins of #1-#68.

[0019] Drawing 1 is the circuit diagram showing the internal configuration of the card dc-battery 1 shown in drawing 2. The cell 6 and the control circuit 15 grade are built in the interior of the card dc-battery 1. A control circuit 15 has an analog to digital converter (an A/D converter is called hereafter), and has the composition that electrical-potential-difference detection can be performed so that it may state later. The nickel-cadmium battery and nickel hydride battery which can be charged are used for a cell 6. If a nickel-cadmium battery is connected to 6 serials and the power circuits 7, such as a switching regulator, are used, 5V which are the standard driver voltage of a digital circuit can be made easily. In said PC card guideline, #17 and #51 pin are specified as the power-source line which supplies a power source to a PC card from the information processor by the side of a host among the pins of a connector 5. With the card dc-battery 1 by this example, the output of a power circuit 7 is supplied to the information-processor side

as a power source from the card dc-battery 1 side via #17 and #51 pin. The switch 13 between a cell 6 and a power circuit 7 is opened and closed by the control circuit 15, and starts or stops discharge of a cell 6. Moreover, a power circuit 7 and #17 and the diode 16 between #51 pins are the objects for antisuckbacks. A power circuit 8 is connected to #18 and #52 pin among the pins of a connector 5, and the output results in a cell 6 through the switch 14 changed by the control circuit 15. According to said PC card guideline, #18 and the signal pin of #52 are specified as a pin for supplying the high electrical potential difference of 12V grade to a PC card side from the information processor by the side of a host as the object for a program, or an object for peripheral devices. Therefore, from the exterior of the card dc-battery 1, through a connector 5, when supply of a high electrical potential difference is possible, a switch 14 can be closed by the control circuit 15, and the charging current can be supplied now to a cell 6.

[0020] The resistance 9 with a low resistance of about 0.2ohms is connected to the serial in the earth side of a cell 6, and all the currents that flow a cell 6 pass along resistance 9. Therefore, the potential difference of the magnitude which is proportional to the discharge current from a cell 6 occurs to the both ends of resistance 9. On the other hand, since [of resistance 9] the edge is grounded, the potential of connection 10 becomes equal to the absolute value of the generated potential difference. A control circuit 15 detects the potential difference by the built-in A/D converter through connection 10, and computes the charge and discharge current of a cell 6. Moreover, a control circuit 15 detects the electrical potential difference of a cell 6 through connection 12. The thermistor 11 is stuck to the cell 6 and the resistance changes with the skin temperature of a cell 6. It computes the resistance of a thermistor 11 by a control circuit 15 using a sink and an AD converter for a thermistor 11 for a current, and measuring a voltage drop. And the skin temperature of a cell 6 is computed from this resistance.

[0021] Drawing 3 is the circuit diagram showing the electric connection condition of the card dc-battery 1 of this example, and the information processor which uses this. The information processor 25 of this example receives the current supply from a source power supply 24 (AC100V) through AC adapter 18, makes it a proper electrical potential difference in a power circuit 19, and supplies a power source to the circuit 17 of a body. Moreover, an information processor 25 can have a card slot 2, and can use now PC cards, such as a memory card of PC card guideline conformity, and an I/O card. And ON/OFF of the current supply to the connected PC card is carried out by opening and closing a switch 20.

[0022] Next, the example of use at the time of actually equipping an information processor 25 with the card dc-battery 1 is explained using drawing 1 and drawing 3. When the card slot 2 is equipped with the card dc-battery 1 and AC adapter 18 is not used, the control circuit 15 in the card dc-battery 1 uses any they are among the signal pins of a connector 5, it detects that the power source is not supplied to an information processor 25, a switch 13 is closed, and a power source is supplied to an information processor 25 from the card dc-battery 1. At this time, an information processor 25 connects with the circuit 17 of a body five connector#17 and the power source supplied from the card dc-battery 1 through #51 pin by closing a switch 20. By this, a user can use an information processor 25 using the power of the card dc-battery 1. If the cell 6 in the card dc-battery 1 is exhausted in this condition and an electrical potential difference falls, a control circuit 15 will detect the sag of a cell 6 through connection 12, will open a switch 13, and will stop the discharge from a cell 6. In addition, it is desirable for a control circuit 15 to use any of a contact pin 5 they are, to announce cutoff of a power source beforehand to an information processor 25 in advance of this, and to make it an information processor 25 make a user recognize this purport.

[0023] When the card slot 2 is equipped with the card dc-battery 1 and the information processor 25 is operating with AC adapter 18, an information processor 25 opens a switch 20 and intercepts the current supply from the card dc-battery 1. Or power-source cutoff is required of a control circuit 15 through the signal pin of a connector 5 from an information processor 25, and a switch 13 is made to open. If the control circuit 15 which has, on the other hand, recognized that AC adapter 18 is used using the signal pin of a connector 5 distinguishes whenever [exhausting / a cell] and judges with the charge to a cell (rechargeable battery) 6 being required, as for a control circuit 15, it will require the current supply for charge from an information processor 25 using any of a connector 5, or a signal pin. And in response, an information processor 25 closes a switch 23, 12V generated from five connector#18 and #52 pin in the power circuit 22 are supplied, and a control circuit 15 closes a switch 14 to coincidence, and charges a cell 6 at it. Under the present circumstances, according to the class of cell 6, a control circuit 15 detects the completion of charge by suitable approaches, such as cell voltage change and a monitor of cell temperature, opens a switch 14, and ends charge actuation. When a nickel-cadmium battery is used for a cell 6, if a current regulator circuit, then a cell 6 approach a full charge in a power circuit 8, the peak of cell voltage will appear. Then, a control circuit 15 supervises cell voltage through connection 12, when it detects the peak of cell voltage, it opens a switch 14, and it notifies the completion of charge to an information processor 25 through the signal pin of a connector 5 further. An information processor 25 opens a switch 23 in response to this notice of the completion of charge, and stops supply of the charging current.

[0024] Moreover, when a rechargeable lithium-ion battery is used for a cell 6, it is appropriate to make a power circuit 8 into a voltage stabilizer. In this case, what is necessary is for an electrical-potential-difference monitor to be unable to perform charge control, since there is no change of cell voltage during charge, but just to end charge, when the charging current approaches "0" enough since the charging current is detectable from the electrical potential difference of connection 10.

[0025] In addition, complicated processing of charge control etc. can also be made to bear to an information processor 25 side among the functions of the control circuit 15 mentioned above. In this case, analog values, such as cell voltage and resistance of a thermistor 11, are changed into digital value by the control circuit 15, and output such information through the signal pin of a connector 5 according to the demand of an information processor 25. In an information processor 25, such information is supervised periodically and charge-and-discharge control according to the class of cell 6 is performed. If an information processor 25 is the device of a configuration of that software, such as a personal computer, can be added here, the function of card dc-battery control can be supplied with software, and it is obvious to this contractor for modification of a control system to be also easy. Or two or more kinds of charge control algorithms beforehand fundamental to an information processor 25 are registered, and a control circuit 15 may be made to carry out selection of a charge control algorithm, and delivery of a control parameter through the signal pin of a connector 5. For example, as a charge control algorithm, constant-current charge and the peak monitor of cell voltage are specified, and, as for this, a control circuit 15 should just tell an information processor 25 about parameters, such as a charging current value, the maximum electrical potential difference, and the maximum charging time, independently. Under the present circumstances, if information, such as a dc-battery residue, hysteresis of that dc-battery proper, and a cycle life, is also collectively sent to an information processor 25, more suitable

charge and discharge control can be performed.

[0026] The <2nd example> Drawing 4 is the perspective view showing the appearance of the card dc-battery concerning the 2nd example of this invention, and the point which forms the contact 26 for current supply in the part of said key seat 3 differs from said 1st example in this example. Drawing 5 is drawing which looked at the card slot 2 of the information processor equipped with the card dc-battery 1 shown in drawing 4 from the card path of insertion. Drawing 7 and drawing 8 are the important section sectional views in the condition of having equipped the card slot 2 with the card dc-battery 1 of this example, and have expanded the circumference of a key seat 3 partially. Drawing 9 is the circuit diagram having shown the electric connection condition of the card dc-battery 1 and an information processor 25 by this example. In addition, in each drawing of this example, the same sign is given to said 1st example and an equal component.

[0027] With the card dc-battery 1 of this example, the contact 26 prepared in the part of a key seat 3 independently [a connector 5] is used as the power-outlet terminal in said 1st example, without connecting a power outlet with #17 and #51 pin which had turned into a power-outlet pin. Therefore, when the card slot 2 which does not support the card dc-battery 1 of this example is equipped, in #17 and #51 pin, the collision of a power source does not take place to instead of [which cannot perform current supply from the card dc-battery 1].

[0028] As shown in drawing 5 , the contact 28 is formed in the raised bottom side (front face of heights 27) of the key seat 3 of the card dc-battery 1 in a card slot 2, and a corresponding key seat so that it may correspond with the contact 26 of the card dc-battery 1 of drawing 4 , and the information processor by the side of a host is constituted so that supply of a power source can be received from the card dc-battery 1 via contacts 26 and 28 in a card slot 2, as shown in drawing 7 . In addition, the flat spring is used for the contact 28 and it has been made to **** the contact 28 at the contact 26 so that the electric contact between a contact 26 and 28 may be guaranteed enough.

[0029] Here, as mentioned above, by said PC card guideline, supply voltage is set to change the depth of a key seat 3 with the PC card which is 5V, and the PC card of 3.3V. Namely, as shown in the table of said drawing 6 , as for the PC card of 5V drive, the card thickness x1 of key-seat 3 part is specified as 1.0mm, and, as for the PC card of 3.3V drive, the card thickness x1 of key-seat 3 part is specified as 2.1mm. Therefore, if it is going to insert the PC card of 3.3V drive in the card slot 2 for 5V drive, key-seat 3 part will interfere with the heights 27 of a card slot 2, and the destruction of the PC card by overvoltage supply resulting from a user incorrect-inserting the PC card of 3.3V drive is prevented. On the contrary, when it is going to equip the card slot 2 for 3.3V drive with the PC card of 5V drive, wearing is possible although a clearance is generated into key-seat 3 part. However, since the low electrical potential difference of 3.3V is supplied to the PC card for 5V drive, although normal actuation is not guaranteed in this case, there is almost no possibility of destroying a PC card.

[0030] The card dc-battery 1 which supplies 5V electrical potential difference by this example The configuration of the same key seat 3 as the PC card for 5V drive is carried out, and the card slot 2 for 5V drive can be equipped. Moreover, the card dc-battery 1 which supplies 3.3V electrical potential difference by this example In case it has the relation for which whose driver voltage is carrying out the configuration of the same key seat 3 as the PC card for 3.3V drive, and wearing to the card slot 2 for 3.3V drive is possible, and corresponds in this way It cannot be overemphasized that current supply can be normally

performed from the card dc-battery 1 to an information processor 25.

[0031] On the other hand, since the card dc-battery 1 which supplies 5V electrical potential difference by this example is carrying out the configuration of the same key seat 3 as the PC card for 5V drive, the card slot 2 for 3.3V drive can also be equipped with it. Under the present circumstances, in said 1st example, an electrical potential difference higher than a convention is given to the information processor 25 by the side of a host, and a possibility of destroying an information processor 25 cannot be declared that there is nothing. On the other hand, at this example, in order that a clearance may be made into the part of a key seat 3 and a contact 26 and a contact 28 may not contact as shown in drawing 8 when the card slot 2 for 3.3V drive is equipped with the card dc-battery 1 which supplies 5V electrical potential difference, there is no possibility of destroying an information processor 25 as mentioned above. In addition, since the card dc-battery 1 which supplies 3.3V electrical potential difference is making the configuration with which it cannot equip the card slot 2 for 5V drive like the usual PC card for 3.3V, it does not have any trouble.

[0032] Moreover, as shown in drawing 9, in order to perform current supply to the information processor 25 by the side of a host in this example, without going via a connector (PC card connector) 5, It is also possible for it not to be necessary to control the switches 20 and 21 in said drawing 3 R 3 or, and to carry out direct continuation of the contact 28 to the output section of the power circuit 19 in the output section 29 of AC adapter 18 or an information processor 25 again. In this case, the power control specification of an information processor 25 or modification of a circuit can be simplified. Furthermore, with the configuration of said drawing 3, electric power cannot be supplied to a power circuit 22 with the card dc-battery 1, but although only the circuit which uses the same power source as a PC card has been driven, as shown in drawing 9, a power source can be supplied to all the circuits of the information-processor 25 interior at this example. In addition, since it is inputted into power circuits 19 and 22 through the diode 30 for antisuckbacks and electrical-potential-difference conversion and stabilization are performed, the output of the card dc-battery 1 omits the power circuit 7 in the card dc-battery 1, and you may make it connect the output of a cell 6 with the direct contact 26.

[0033] The <3rd example> Drawing 10 is the important section expansion perspective view of the card dc-battery concerning the 3rd example of this invention, and has given the same sign to said 1st example and an equal component. In this example, the point which has the switch 32 which has the control unit in which longitudinal slide movement, such as a push switch or a slide switch, is possible in the part of said key seat 3 differs from said 1st example.

[0034] The card dc-battery 1 which supplies 5V electrical potential difference by this example is carrying out the configuration of the PC card for 3.3V drive, if the card dc-battery 1 which will carry out the configuration of the PC card for 5V drive if a switch 32 is removed, and supplies 3.3V electrical potential difference by this example removes a switch 32. When it does not interfere with the heights [in / when PC Card slot 2 for 5V drive is equipped with the card dc-battery 1 of 5V dedication / in a switch 32 / drawing 5] 27, and is not pushed and the card slot 2 for 3.3V drive is equipped, it interferes in a switch 32 with the heights 27 in drawing 5, and it is pushed. If a power source is outputted and a switch 32 is pushed when the switch 32 is not pushed, the card dc-battery 1 of 5V dedication of this example is constituted so that a power outlet may be intercepted. Therefore, even if the card slot 2 for 3.3V drive is accidentally equipped with the card dc-battery 1 of 5V dedication, it can prevent supplying a too high electrical potential difference to an information processor 25, and destroying to it.

[0035] Moreover, a switch 32 is pushed, when it cannot be physically equipped with the card dc-battery 1 of 3.3V dedication and the card slot 2 for 3.3V drive is equipped with it for the above mentioned reason to the card slot 2 for 5V drive. And if a power outlet is intercepted and a switch 32 is pushed when the switch 32 is not pushed, the card dc-battery 1 of 3.3V dedication of this example is constituted so that a power source may be outputted. In addition, since it cannot be equipped with the card dc-battery 1 of 3.3V dedication, it may not form a switch 32 in PC Card slot 2 for 5V drive at the card dc-battery 1 of 3.3V dedication, but it may form a switch 32 only in the card dc-battery 1 of 5V dedication.

[0036] furthermore, in this example, two kinds (the object for 5V and for 3.3V) of power circuits are built in the card dc-battery 1 which attached said switch 32 to the configuration of the PC card for 5V drive -- making -- ON/OFF of a switch 32 -- wearing to the card slot for (5V or 3.3V drive -- responding --) -- it can also constitute so that output voltage may be changed. ** -- if it is made a configuration [like], a user can use a card dc-battery, without being conscious of the driver voltage of an information processor.

[0037] The <4th example> The perspective view showing the card dc-battery which drawing 11 requires for the 4th example of this invention, and drawing 5 are the explanatory views showing the use gestalt of the card dc-battery of this example, and the same sign is given to said example and the equal thing in drawing 4 R> 4 and drawing 5 . In this example, it differs from said 1st example in that the cable 33 and plug connector 34 for power outlets were formed in the tooth back of the card dc-battery 1.

[0038] With the card dc-battery 1 by this example, a power source is outputted from the connector 34 which does not use five connector#17 and #51 pin for a power outlet, but is standardly used for current supply from the AC adapter etc. Therefore, a design special to an information processor 25 is not needed, but if it is the information processor 25 which has the external power connector 38 as shown in drawing 12 , it can drive with the card dc-battery 1 of this example. Moreover, by equipping the card slot 2 of an information processor 25 with the card dc-battery 1, as said 1st example explained, many functions can be given using a connector 5 and a control circuit 15. In addition, it cannot be overemphasized that it can apply combining a switch 32 like said 3rd example.

[0039] The <5th example> Drawing 13 is the perspective view of the PC card mold AC adapter (a card AC adapter is only called hereafter) concerning the 5th example of this invention, and the part which is common in said drawing 2 is using the same sign in this drawing. Drawing 14 is the circuit diagram showing the internal configuration of the card AC adapter of drawing 13 .

[0040] The body of card AC adapter 40 of this example is made from the specification based on said PC card guideline except for some signal pins like the card dc-battery (said 1st example) of said drawing 2 . As shown in drawing 13 , from the tooth back of card AC adapter 40, the source-power-supply plug 42 is formed for the electric wire 41 of the 2 hearts in elongation and its point.

[0041] As shown in drawing 14 , card AC adapter 40 receives supply of a power source from the general source power supply 24 via the source-power-supply plug 42. The rectifier circuit 49 for changing a source power supply (AC100V) into a direct current inside card AC adapter 40, The voltage stabilizer 45 for making the constant voltage power supply suitable for driving the information processor of direct-current 5V grade, for example from the output of a rectifier circuit 49, The current regulator circuit 46 for making a suitable constant current power supply from the output of a rectifier circuit 49, a switch 44, and the power source that the control circuit 48 grade is prepared and was made with card AC adapter 40 An information processor is supplied via a connector 5 like the card dc-battery by said 1st example. According

to the instruction transmitted via the signal pin of a connector 5 from the information processor, a control circuit 48 changes a switch 44 with the control line 47, sets it as a constant voltage power supply or a constant current power supply, and supplies a power source to an information processor. Moreover, if the thing of adjustable controlling expression is substituted for a voltage stabilizer 45 and a current regulator circuit 46, according to the demand information from an information processor, adjustable control of supply voltage or the power-source current can also be carried out. In addition, if an information processor has a built-in charge-type dc-battery, it is also possible to charge a built-in dc-battery directly from card AC adapter 40.

[0042] In addition, it is also possible to substitute a current supply electrode like the 2nd example of said drawing 4 for the current supply means to an information processor in the card AC adapter of this example or to substitute the cable and plug connector like the 4th example of said drawing 11 again. Furthermore, it is also possible to apply the output voltage change method which used a switch like the 3rd example of said drawing 10 for the card AC adapter of this example.

[0043]

[Effect of the Invention] As mentioned above, according to this invention, by having doubled the configuration of a dc-battery or an AC adapter with the standard PC card, the above-mentioned dc-battery or an AC adapter can be built in the card slot (PC Card slot) as for which the information processor was vacant, and the power supply unit excellent in the portability and versatility that the above-mentioned dc-battery or an AC adapter can be used in common over the classification of many information processors can be offered. Moreover, since the dc-battery or the AC adapter is based on the PC card, by utilizing the signal line of the connector of PC card original, transfer of much information is attained and it becomes possible easily to make a card mold power supply unit realize many functions.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the circuit diagram showing the internal configuration of the card dc-battery (PC card mold dc-battery) concerning the 1st example of this invention.

[Drawing 2] It is the perspective view of the card dc-battery concerning the 1st example of this invention.

[Drawing 3] It is the circuit diagram showing the electrical installation condition of the information processor using the card dc-battery and this concerning the 1st example of this invention.

[Drawing 4] It is the perspective view of the card dc-battery concerning the 2nd example of this invention.

[Drawing 5] It is the explanatory view showing the configuration of the PC Card slot for equipping with the card dc-battery concerning the 2nd example of this invention.

[Drawing 6] It is front drawing for explaining the dimension relation between drawing 4 which changes with a 3.3V drive article and 5V drive articles, and the predetermined part of drawing 5.

[Drawing 7] It is the explanatory view showing the condition that the PC Card slot was equipped with the card dc-battery by right relation in the 2nd example of this invention.

[Drawing 8] It is the explanatory view showing the condition that the PC Card slot was equipped with the card dc-battery by the relation which was mistaken in the 2nd example of this invention.

[Drawing 9] It is the circuit diagram showing the electrical installation condition of the information processor using the card dc-battery and this concerning the 2nd example of this invention.

[Drawing 10] It is the important section perspective view of the card dc-battery concerning the 3rd example of this invention.

[Drawing 11] It is the perspective view of the card dc-battery concerning the 4th example of this invention.

[Drawing 12] It is the perspective view showing the use gestalt of the card dc-battery concerning the 4th example of this invention.

[Drawing 13] It is the perspective view of the card AC adapter (PC card mold AC adapter) concerning the 5th example of this invention.

[Drawing 14] It is the circuit diagram showing the internal configuration of the card AC adapter concerning the 5th example of this invention.

[Description of Notations]

- 1 Card Dc-battery (PC Card Mold Card Dc-battery)
- 2 Card Slot (PC Card Slot)
- 3 Key Seat
- 5 Connector
- 6 Cell
- 7 Power Circuit for Power Outlets
- 8 Power Circuit for Charge
- 15 Control Circuit
- 26 Contact for Current Supply Prepared in Key-Seat 3 Part
- 28 Contact for Current Supply Prepared in Card Slot 2
- 32 Switch Formed in Key-Seat 3 Part
- 33 Cable for Power Outlets
- 34 Plug Connector
- 38 External Power Connector
- 40 Card AC Adapter (PC Card Mold AC Adapter)
- 42 Source-Power-Supply Plug
- 45 Voltage Stabilizer
- 46 Current Regulator Circuit
- 48 Control Circuit
- 49 Rectifier Circuit

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

【特許請求の範囲】

【請求項1】 J E I D A (日本電子工業振興協会) 規格による P C カードの中に電池を内蔵し、その電池から得られる電源出力を外部に取り出すための電極を持つことを特徴とするカード型電源供給装置。

【請求項2】 請求項1記載において、前記 P C カードに内蔵する電池に二次電池を用い、前記 J E I D A 規格により周辺機器用の電源電極として設けられた電極を通して外部のホスト側から供給される電流によって前記二次電池を充電可能なように構成すると共に、前記二次電池の満充電を検出する手段と、前記二次電池の充放電制御を行なう制御回路とを持つことを特徴とするカード型電源供給装置。

【請求項3】 J E I D A (日本電子工業振興協会) 規格による P C カードのカード本体の外部に商用電源用のプラグを設けると共に、前記 P C カードの中に商用電源から直流低電圧をつくるための整流・降圧手段を設け、この整流・降圧手段により得られる電源出力を外部に取り出すための電極を持つことを特徴とするカード型電源供給装置。

【請求項4】 請求項1または3記載において、前記 J E I D A 規格により外部のホスト側から前記 P C カードへ電力を供給するための電極として定められた電極に、前記 P C カードの内部から外部へ電力を出力するための電源線を接続したことを特徴とするカード型電源供給装置。

【請求項5】 請求項1または3記載において、前記 P C カードが接続可能とされる機器の P C カードスロットのガイド溝たるキー溝部分に設けた電源入力電極と対応するように、前記 P C カードのガイド溝たるキー溝部分に電源出力電極を設け、前記電源入力電極を設けた前記 P C カードスロットの前記キー溝部分の高さ(深さ)と、前記電源出力電極を設けた前記キー溝部分の前記 P C カードの厚みとが略一致した場合のみ、前記電源入力電極と前記電源出力電極とが接触するようにしたことを特徴とするカード型電源供給装置。

【請求項6】 請求項1または3記載において、前記 P C カードのガイド溝たるキー溝部分に可動式スイッチを設け、前記 P C カードが接続可能とされる機器の P C カードスロットのガイド溝たるキー溝の形状の如何により、前記可動式スイッチが作動したり作動されなかったりするようになっていることを特徴とするカード型電源供給装置。

【請求項7】 請求項1または3記載において、前記 P C カードのカード本体の外部に、電源出力用のケーブルおよびプラグをもつことを特徴とするカード型電源供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、携帯用の情報処理装置

等の各種機器に電源供給を行なうカード型電源供給装置に係り、特に、J E I D A (日本電子工業振興協会) 規格による P C カードスロットに装着可能な P C カード型バッテリーおよび P C カード型 A C アダプタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 電子手帳、ワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ等の情報処理装置において、I C メモリカードを使用することが普及している。特にパーソナルコンピュータでは、記憶装置以外にモデムアダプタカードや L A N アダプカード等のインターフェースが使用可能な P C カードが、J E I D A (日本電子工業振興協会) によりガイドライン化され、標準化されつつある。例えば、(株)日立製作所製のペン入力コンピュータ「elles PEN」の取扱説明書の58頁に、J E I D A ガイドライン Ver. 4. 1 準拠の P C カードスロットを有する旨の記述がある。

【0003】 1993年10月に改定された P C カードガイドライン Ver. 4. 2 では、従来 P C カードへの電源供給が 5 V のみであったのに対し、3. 3 V の低電圧にも対応するようになった。動作電圧の異なる P C カードは、コネクタのピン形状は同じであるものの、ガイド溝たるキー溝の形状を変えて、動作電圧の不整合によって P C カードが破壊されないように考慮している。具体的には、図4に示す P C カード1のキー溝3部分のカード厚さ x 1 を、図6の表に示すように 3. 3 V 駆動用と 5 V 駆動用の P C カードによって異ならせると共に、図5に示す P C カードスロット2のキー溝の高さ(深さ) x 2 を、図6の表に示すように 3. 3 V 駆動用と 5 V 駆動用によって異ならせている。すなわち、3. 3 V 対応の P C カードは、上記したキー溝3部分のカード厚さ x 1 が、5 V 対応の P C カードのそれよりも厚く設定されており、3. 3 V 対応の P C カードは 5 V 対応の P C カードスロットに挿入することを物理的に阻止されるようになっている。したがって、3. 3 V 対応の P C カードに 5 V の過電圧が供給されて破壊されることはないように配慮されている。なお、逆に 5 V 対応の P C カードは 3. 3 V 対応の P C カードスロットに挿入・接続は可能であるが、5 V 駆動用の P C カードには 5 V より低い 3. 3 V の電圧が供給されるため、正常な動作は保証されないものの P C カードが破壊される恐れは殆どない。

【0004】 なおまた、コネクタの信号ピンの中に P C カードの駆動電圧を判定するピンを設けることによって、見掛け上の外観形状が 5 V 対応の形状をした P C カードにあつては、3. 3 V 対応の場合は 3. 3 V 対応の P C カードスロットに挿入・接続することで 3. 3 V の電圧で駆動でき、5 V 対応の場合には 5 V 対応の P C カードスロットに挿入・接続することで 5 V の電圧で駆動できるようにすることも可能である。

【0005】ところで、携帯性または可搬性を考慮した情報処理装置では、容易に商用電源が得られない場所でも使用できるように、バッテリーを内蔵または装着可能としたものが多い。しかし長時間の駆動を行うためには、大容量のバッテリーを使用しなければならず、可搬性を損なうことになる。したがってパーソナルコンピュータでは、通常の使用状態で2～6時間の駆動が可能な容量のバッテリーを内蔵することが一般的である。

【0006】またACアダプタは、バッテリー駆動時の可搬性を良好にするために、機器本体から取外し可能にすることが多い。前述の「e l l e s P E N」の取扱説明書の19頁には、そのようなACアダプタの記述がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】前述のPCカードは、二次記憶媒体や拡張ボードのインタフェースを共用し、拡張性を損なうことなく情報処理装置の小型化を実現しようとするものである。しかし、携帯使用時には不要な拡張カードもある。例えば、LANアダプタカードはネットワークの張られた固定的な場所においてのみ有用であり、バッテリーによる携帯使用時には本体の重量を増すだけでなく、無駄な電力を消費することにもなる。そこで、移動時に不必要なカードは外した状態で情報処理装置を持ち運ぶ使用形態が、現状では最も効率的である。この使用例では、必要最小限の重量と消費電力で使うことができるが、空いたカードスロットの空間は無駄になる。

【0008】また、バッテリーで長時間駆動するために増設バッテリーを使用する場合、バッテリー装着分だけ形状が大きくなり、携帯性を損なうことになる。さらに使用中にバッテリーを交換して長時間駆動する場合、予備のバッテリーを別個に持ち運ばねばならず、バッテリーの交換自体にも煩わしさがある。

【0009】さらにまた、情報処理装置のバッテリーは夫れ夫れの機器により仕様が異なることが多く、ユーザにとって交換用のバッテリーが入手しずらかったり、他機種に流用することができないという欠点もあった。

【0010】一方、移動先で商用電源を用いる場合、ACアダプタを別個に持ち運ばなければならないという煩わしさがあった。また、ACアダプタ使用時に内蔵バッテリーの充電を行うことが一般的であるが、充電に独自の制御回路を必要とするため、情報処理装置本体内に充電回路を持つか、ACアダプタ内に充電回路を設けてACアダプタ⇔情報処理装置間で充電制御情報の受け渡しをする必要がある。前者は情報処理装置本体の小型化にとって障害となり、後者は専用のACアダプタを必要とするため、製造コストを低減できず、ユーザにとっても他のアダプタを流用できないという欠点があった。

【0011】本発明は上記の点に鑑みなされたもので、その目的とするところは、情報処理装置の空いたカード

スロット(PCカードスロット)にバッテリーまたはACアダプタを内蔵でき、また、多くの情報処理装置の種別にわたって上記バッテリーまたはACアダプタを共通に使用できる、携帯性と汎用性に優れた電源供給装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は上記した目的を達成するため、バッテリーをPCカード型バッテリーとして、標準化されたJEIDA規格の例えばPCカードVer 4. 2のPCカードスロットに装着可能とすることにより、必要に応じて拡張カードの替わりに、バッテリーを情報処理装置に内蔵できるようにしたものである。また、PCカード本来の信号ピンを使って、PCカードバッテリーの充電制御に必要なバッテリー温度やバッテリーの種別等の情報を情報処理装置本体へ知らせることにより、PCカードスロットにPCカード型バッテリーを装着した状態で、バッテリーを充電可能のように構成したものである。

【0013】また、ACアダプタも同様にPCカード型ACアダプタとして、PCカードスロットへ装着可能にし、PCカード本来の信号ピンを用いてPCカード型ACアダプタを制御し、出力電圧や出力の制御モードを切替可能としたものである。

【0014】

【作用】空いたPCカードスロットにバッテリーを装着できるように、情報処理装置内部の空間を有効に使用することができる。しかも、PCカードの信号ピンを介してバッテリー属性情報を情報処理装置側へ知らせることができるため、カード内部に組み込む電池として、ニッケルカドミウム電池や鉛蓄電池など任意の種類のもので使用できる。さらに、電池の状態に関する情報も情報処理装置側へ知らせることにより、個々のバッテリーに合わせた充放電制御を行わせることができる。

【0015】また、カード形状に標準的なJEIDA準拠のPCカード仕様を用いたことにより、異なる情報処理装置間で共通に使える汎用的なバッテリーカード(PCカード型バッテリー)とすることができる。したがって、製造コストを下げることも可能になる。

【0016】同様に、ACアダプタもPCカードと同じ形状のPCカード型ACアダプタとすることで、PCカードバッテリーと同様に省スペース化を図ることができ、また、異なる情報処理装置間で共通に使える汎用的なACアダプタカード(PCカード型ACアダプタ)とすることができる。さらに、PCカードの信号ピンを介して情報処理装置からACアダプタを制御できるので、出力制御モードの切替等の多機能制御が実現でき、また、情報処理装置の内蔵バッテリーを充電するための電源をACアダプタから直接供給することも可能となる。

【0017】

【実施例】以下、本発明を図示した各実施例によって説

明する。

【0018】〈第1実施例〉図2は、本発明の第1実施例に係るPCカード型バッテリー（以下、単にカードバッテリーと称す）の外観を示す斜視図である。本発明によるカードバッテリー1は、前記したJEIDA規格のPCカードガイドラインVer. 4. 2（以下、これを単にPCカードガイドラインと称す）に準拠した仕様で作られている。したがって、情報処理装置に設けられた通常のPCカードスロット（以下、単にカードスロットと称す）2に装着可能な形状になっている。カードバッテリー1の挿入方向の前端側の両サイドには、互いに異なる形状のキー溝3、4が設けられていて、このキー溝3、4は、カードバッテリー1のカードスロット2への装着方向をただ一通りに規定している。コネクタ5も、上記PCカードガイドラインに定められたピン数および形状に対応しており、#1～#68の計68本の信号ピンを有している。

【0019】図1は、図2に示すカードバッテリー1の内部構成を示す回路図である。カードバッテリー1の内部には、電池6および制御回路15等が内蔵されている。制御回路15は、アナログ・デジタルコンバータ（以下、A/Dコンバータと称す）を持ち、後に述べるように電圧検出が行える構成になっている。電池6には、例えば充電可能なニッケルカドミウム電池やニッケル水素電池を用いる。ニッケルカドミウム電池を6本直列に接続し、スイッチングレギュレータ等の電源回路7を用いれば、デジタル回路の標準的駆動電圧である5Vを容易に作り出すことができる。前記PCカードガイドラインでは、コネクタ5のピンのうち#17、#51ピンは、ホスト側の情報処理装置からPCカードへ電源を供給する電源線に指定されている。本実施例によるカードバッテリー1では、電源回路7の出力を#17、#51ピンを経由して、カードバッテリー1側から情報処理装置側へ電源として供給するようにしてある。電池6と電源回路7の間にあるスイッチ13は制御回路15により開閉され、電池6の放電を開始または中止させる。また、電源回路7と#17、#51ピンの間にあるダイオード16は、逆流防止用である。電源回路8はコネクタ5のピンのうち#18、#52ピンに接続され、その出力は制御回路15により切り替えられるスイッチ14を経て電池6に到る。前記PCカードガイドラインによれば、#18、#52の信号ピンは、プログラム用または周辺装置用としてホスト側の情報処理装置からPCカード側に12V等の高い電圧を供給するためのピンとして指定してある。したがって、カードバッテリー1の外部からコネクタ5を介して高い電圧の供給が可能な場合には、制御回路15によりスイッチ14を閉じて、電池6に充電電流を供給することができるようになっている。

【0020】電池6の接地側には0. 2Ω程度の低い抵抗値の抵抗9を直列に接続してあり、電池6を流れる電

流すべてが抵抗9を通るようになっている。したがって、電池6からの放電電流に比例した大きさの電位差が、抵抗9の両端に発生する。抵抗9の一方端は接地されているため、結線10の電位は発生した電位差の絶対値に等しくなる。制御回路15は、結線10を通して内蔵のA/Dコンバータにより電位差を検出し、電池6の充放電電流を算出する。また制御回路15は、結線12を通して電池6の電圧を検出する。サーミスタ11は電池6に密着しており、電池6の表面温度によってその抵抗値が変化する。制御回路15はサーミスタ11に電流を流し、A/Dコンバータを用いて電圧降下を測定して、サーミスタ11の抵抗値を算出する。そして、この抵抗値から電池6の表面温度を算出する。

【0021】図3は、本実施例のカードバッテリー1とこれを使用する情報処理装置の電気的な接続状態を示す回路図である。本例の情報処理装置25は、ACアダプタ18を介して商用電源24（AC100V）からの電源供給を受け、電源回路19で適正な電圧にして本体回路17に電源を供給する。また情報処理装置25は、カードスロット2を持ち、PCカードガイドライン準拠のメモリカードやI/Oカード等のPCカードを使用することができるようになっている。そして、スイッチ20を開閉することにより、接続しているPCカードへの電源供給がON/OFFされる。

【0022】次に、図1、図3を用いて、実際にカードバッテリー1を情報処理装置25に装着した場合の使用例について説明する。カードスロット2にカードバッテリー1が装着されており、ACアダプタ18が使用されていない場合には、カードバッテリー1内の制御回路15がコネクタ5の信号ピンのうちいづれかを介して情報処理装置25に電源が供給されていないことを検出し、スイッチ13を閉じてカードバッテリー1から情報処理装置25へ電源を供給する。このとき、情報処理装置25はスイッチ20を閉じることにより、コネクタ5の#17、#51ピンを経てカードバッテリー1から供給される電源を本体回路17に繋ぐ。これによって、ユーザはカードバッテリー1の電力を用いて情報処理装置25を使用することができる。この状態でカードバッテリー1内の電池6が消耗し、電圧が低下すると、制御回路15は結線12を経て電池6の電圧低下を検出し、スイッチ13を開いて電池6からの放電を止める。なお、これに先立ち、制御回路15が接続ピン5のいづれかを介して情報処理装置25へ電源の遮断を予告し、情報処理装置25がこの旨をユーザに認知させるようにすることが望ましい。

【0023】カードスロット2にカードバッテリー1が装着されており、情報処理装置25がACアダプタ18により動作している場合には、情報処理装置25はスイッチ20を開いてカードバッテリー1からの電源供給を遮断する。または、情報処理装置25からコネクタ5の信号ピンを介して制御回路15に電源遮断を要求し、スイッ

チ 13 を開かせる。一方、コネクタ 5 の信号ピンを用いて AC アダプタ 18 が使用されていることを認知した制御回路 15 は、電池の消耗度を判別し、電池（二次電池）6 への充電が必要と判定すると、制御回路 15 はコネクタ 5 のいずれか信号ピンを用いて情報処理装置 25 に対し充電用の電源供給を要求する。そして、これを受けて情報処理装置 25 はスイッチ 23 を閉じて、コネクタ 5 の #18、#52 ピンから電源回路 22 で生成した 12V を供給し、同時に制御回路 15 はスイッチ 14 を閉じて電池 6 を充電する。この際、電池 6 の種類により、制御回路 15 は電池電圧変化や電池温度の監視等適切な方法により充電完了を検出し、スイッチ 14 を開いて充電動作を終了する。電池 6 にニッケルカドミウム電池を使用した場合、電源回路 8 を定電流回路とすれば、電池 6 が満充電に近づくと電池電圧のピークが現れる。そこで、制御回路 15 は結線 12 を通して電池電圧を監視し、電池電圧のピークを検出した時点でスイッチ 14 を開き、さらにコネクタ 5 の信号ピンを通して情報処理装置 25 へ充電完了を通知する。情報処理装置 25 はこの充電完了通知を受けてスイッチ 23 を開き、充電電流

【0024】また、電池 6 にリチウムイオン二次電池を使用した場合は、電源回路 8 を定電圧回路とするのが適切である。この場合、充電中には電池電圧の変化が無いが、結線 10 の電圧から充電電流を検出することができるため、充電電流が“0”に十分近づいた時点で充電を終了すればよい。

【0025】なお、上述した制御回路 15 の機能のうち、充電制御等の複雑な処理は情報処理装置 25 側へ担わせることもできる。この場合、電池電圧やサーミスタ 11 の抵抗値等のアナログ値は制御回路 15 によりデジタル値に変換し、これらの情報を情報処理装置 25 の要求に応じてコネクタ 5 の信号ピンを通して出力する。情報処理装置 25 では、定期的にこれらの情報を監視し、電池 6 の種類に応じた充放電制御を行う。ここで、情報処理装置 25 がパーソナルコンピュータ等のようなソフトウェアを追加できる構成の機器であれば、カードバッテリー制御の機能をソフトウェアにより供給でき、制御方式の変更も容易であることは当業者には自明である。あるいは、情報処理装置 25 に予め基本的な充電制御アルゴリズムを複数種類登録しておき、制御回路 15 がコネクタ 5 の信号ピンを通じて充電制御アルゴリズムの選択および制御パラメータの受け渡しをするようにしてもよい。例えば充電制御アルゴリズムとしては、定電流充電と電池電圧のピーク監視を指定し、これとは別に、充電電流値、最大電圧、最大充電時間などのパラメータを制御回路 15 が情報処理装置 25 に知らせるようにすればよい。この際、バッテリー残量やそのバッテリー固有の履歴やサイクル寿命等の情報も、併せて情報処理装

置 25 へ送るようにすれば、より適切な充放電制御を行なうことができる。

【0026】〈第 2 実施例〉図 4 は、本発明の第 2 実施例に係るカードバッテリーの外観を示す斜視図であり、本実施例では、前記キー溝 3 の部分に電源供給用の接点 26 を形成している点が、前記第 1 実施例と異なる。図 5 は、図 4 に示すカードバッテリー 1 を装着する情報処理装置のカードスロット 2 を、カード挿入方向から見た図である。図 7、図 8 は、本実施例のカードバッテリー 1 をカードスロット 2 に装着した状態の要部断面図であり、キー溝 3 の周辺を部分的に拡大してある。図 9 は、本実施例によるカードバッテリー 1 と情報処理装置 25 の電気的な接続状態を示した回路図である。なお、本実施例の各図において前記第 1 実施例と均等な構成要素には同一符号を付してある。

【0027】本実施例のカードバッテリー 1 では、前記第 1 実施例では電源出力ピンになっていた #17、#51 ピンには電源出力を繋がずに、コネクタ 5 とは別にキー溝 3 の部分に設けた接点 26 を電源出力端子としてある。したがって、本実施例のカードバッテリー 1 に対応していないカードスロット 2 に装着した場合、カードバッテリー 1 からの電源供給は行なえない代わりに、#17、#51 ピンにおいて電源の衝突が起こることもない。

【0028】図 5 に示すように、カードスロット 2 におけるカードバッテリー 1 のキー溝 3 と対応するキー溝の上底面（凸部 27 の表面）には、図 4 のカードバッテリー 1 の接点 26 と対応するように接点 28 が設けてあり、ホスト側の情報処理装置は、図 7 に示すようにカードスロット 2 内において接点 26、28 を経由してカードバッテリー 1 から電源の供給を受けることができるように構成されている。なお、接点 26、28 間の電気的接触が十分保証されるように、接点 28 には板バネを用いており、接点 28 が接点 26 に弾接するようにしてある。

【0029】ここで、前述したように前記 PC カードガイドラインでは、電源電圧が 5V の PC カードと 3.3V の PC カードでは、キー溝 3 の深さを変えるよう定められている。すなわち、前記図 6 の表に示したように、5V 駆動の PC カードはキー溝 3 部分のカード厚さ x1 が 1.0mm と規定されており、また、3.3V 駆動の PC カードはキー溝 3 部分のカード厚さ x1 が 2.1mm と規定されている。したがって、3.3V 駆動の PC カードを 5V 駆動用のカードスロット 2 に挿入しようとするとキー溝 3 部分がカードスロット 2 の凸部 27 と干渉し、ユーザが 3.3V 駆動の PC カードを誤挿入することに起因する、過大電圧供給による PC カードの破壊を防止するようになっている。逆に、3.3V 駆動用のカードスロット 2 に 5V 駆動の PC カードを装着しようとした場合には、キー溝 3 部分に隙間が生じるが装着は可能である。しかしこの場合には、5V 駆動用の PC カードに 3.3V の低い電圧が供給されるために、正常な

動作は保証されないものの、PCカードを破壊する恐れは殆どない。

【0030】本実施例による5V電圧を供給するカードバッテリー1は、5V駆動用のPCカードと同一のキー溝3の形状をしており、5V駆動用のカードスロット2に装着可能であり、また、本実施例による3.3V電圧を供給するカードバッテリー1は、3.3V駆動用のPCカードと同一のキー溝3の形状をしており、3.3V駆動用のカードスロット2に装着可能であって、このように駆動電圧が一致する関係にある際には、カードバッテリー1から情報処理装置25へ正常に電源供給を行なえることは言うまでもない。

【0031】一方、本実施例による5V電圧を供給するカードバッテリー1は、5V駆動用のPCカードと同一のキー溝3の形状をしているため、3.3V駆動用のカードスロット2にも装着可能である。この際、前記第1実施例ではホスト側の情報処理装置25へ規定よりも高い電圧を与え、情報処理装置25を破壊する恐れがないとは言いきれない。これに対し本実施例では、5V電圧を供給するカードバッテリー1を3.3V駆動用のカードスロット2に装着した場合には、図8に示すように、キー溝3の部分に隙間ができて接点26と接点28とが接触しないため、上記のように情報処理装置25を破壊する恐れは全くない。なお、3.3V電圧を供給するカードバッテリー1は、通常の3.3V用PCカードと同様に5V駆動用のカードスロット2には装着不可能な形状をしているため、何等の支障もない。

【0032】また本実施例では、ホスト側の情報処理装置25への電源供給を、図9に示すようにコネクタ(PCカードコネクタ)5を経由せずに行なうため、前記図3におけるスイッチ20、21の制御を行なう必要もなく、あるいはまた、接点28を例えばACアダプタ18の出力部29または情報処理装置25内にある電源回路19の出力部に直接接続することも可能で、この場合には情報処理装置25の電源制御仕様または回路の変更等を簡略化することができる。さらに前記図3の構成では、カードバッテリー1により電源回路22に給電することができず、PCカードと同一の電源を使用する回路のみを駆動できたが、本実施例では図9に示すように、情報処理装置25内部のすべての回路に対し、電源を供給することができる。なお、カードバッテリー1の出力は、逆流防止用ダイオード30を介して電源回路19、22に入力され、電圧変換や安定化が行なわれるため、カードバッテリー1内の電源回路7を省略して電池6の出力を直接接点26に繋ぐようにしてもよい。

【0033】〈第3実施例〉図10は、本発明の第3実施例に係るカードバッテリーの要部拡大斜視図であり、前記第1実施例と均等な構成要素には同一符号を付してある。本実施例では、前記キー溝3の部分に、プッシュスイッチまたはスライドスイッチ等の前後動可能な操作部

を有するスイッチ32を持つ点が、前記第1の実施例と異なる。

【0034】本実施例による5V電圧を供給するカードバッテリー1は、スイッチ32を除くと5V駆動用PCカードの形状をしており、また、本実施例による3.3V電圧を供給するカードバッテリー1は、スイッチ32を除くと3.3V駆動用PCカードの形状をしている。5V専用のカードバッテリー1は、5V駆動用のPCカードスロット2に装着した際には、スイッチ32は図5における凸部27と干渉せず、押下されず、また、3.3V駆動用のカードスロット2に装着した際には、スイッチ32は図5における凸部27と干渉して押下される。本実施例の5V専用のカードバッテリー1は、スイッチ32が押下されていないときには電源を出力し、スイッチ32が押下されると電源出力が遮断されるように構成されている。したがって、5V専用のカードバッテリー1が誤って3.3V駆動用のカードスロット2に装着されても、情報処理装置25に高すぎる電圧を供給して破壊することを防止できる。

【0035】また、3.3V専用のカードバッテリー1は、前記した理由により5V駆動用のカードスロット2へは物理的に装着不能で、3.3V駆動用のカードスロット2に装着した際には、スイッチ32が押下されるようになっている。そして、本実施例の3.3V専用のカードバッテリー1は、スイッチ32が押下されていないときには電源出力を遮断し、スイッチ32が押下されると電源を出力するように構成されている。なお、3.3V専用のカードバッテリー1は5V駆動用のPCカードスロット2へは装着不能であるので、3.3V専用のカードバッテリー1にはスイッチ32を設けず、5V専用のカードバッテリー1のみにスイッチ32を設けてもよい。

【0036】さらに、本実施例においては、5V駆動用PCカードの形状に前記スイッチ32を付設したカードバッテリー1に、2種類(5V用と3.3V用)の電源回路を内蔵させ、スイッチ32のオン/オフによって(5Vまたは3.3V駆動用のカードスロットへの装着に応じて)、出力電圧を切り替えるように構成することもできる。斯様な構成にすれば、ユーザは情報処理装置の駆動電圧を意識せずに、カードバッテリーを使用することができる。

【0037】〈第4実施例〉図11は本発明の第4実施例に係るカードバッテリーを示す斜視図、図5は本実施例のカードバッテリーの使用形態を示す説明図であり、図4、図5において前記実施例と均等なものには同一符号を付してある。本実施例では、カードバッテリー1の背面に電源出力用のケーブル33およびプラグコネクタ34を設けた点が、前記第1実施例と異なる。

【0038】本実施例によるカードバッテリー1では、コネクタ5の#17、#51ピンを電源出力に使用せず、ACアダプタなどからの電源供給用に標準的に使用され

ているコネクタ 34 より電源を出力する。そのため情報処理装置 25 に特別な設計を必要とせず、図 12 に示すように、外部電源コネクタ 38 を有する情報処理装置 25 であれば、本実施例のカードバッテリー 1 により駆動することができる。また、カードバッテリー 1 を情報処理装置 25 のカードスロット 2 に装着することにより、前記第 1 実施例で説明したように、コネクタ 5 および制御回路 15 を用いて多くの機能を持たせることができる。なお、前記第 3 実施例のようなスイッチ 32 を組み合わせることで適用可能であることは言うまでもない。

【0039】〈第 5 実施例〉図 13 は、本発明の第 5 実施例に係る PC カード型 AC アダプタ（以下、単にカード AC アダプタと称す）の斜視図であり、同図において、前記図 2 と共通する部分は同符号を使用している。図 14 は、図 13 のカード AC アダプタの内部構成を示す回路図である。

【0040】本実施例のカード AC アダプタ 40 の本体は、前記図 2 の（前記第 1 実施例の）カードバッテリーと同様にいくつかの信号ピンを除いて、前記 PC カードガイドラインに準拠した仕様で作られている。図 13 に示すように、カード AC アダプタ 40 の背面からは二芯の電線 41 が伸び、その先には商用電源プラグ 42 が設けられている。

【0041】図 14 に示すように、カード AC アダプタ 40 は、一般の商用電源 24 から商用電源プラグ 42 を経由して電源の供給を受ける。カード AC アダプタ 40 の内部には、商用電源（AC 100V）を直流に変換するための整流回路 49 と、整流回路 49 の出力から、例えば直流 5V 等の情報処理装置を駆動するに適した定電圧電源を作るための定電圧回路 45 と、整流回路 49 の出力から適当な定電流電源を作るための定電流回路 46 と、スイッチ 44 と、制御回路 48 等が設けられており、カード AC アダプタ 40 で作り出された電源は、前記第 1 実施例によるカードバッテリーと同様に、コネクタ 5 を経由して情報処理装置へ供給される。制御回路 48 は、情報処理装置からコネクタ 5 の信号ピンを経由して伝えられた命令に応じて、制御線 47 によりスイッチ 44 を切り替えて、定電圧電源または定電流電源に設定し、情報処理装置へ電源を供給する。また、定電圧回路 45 と定電流回路 46 とを可変制御式のものに代替すれば、情報処理装置からの要求情報に応じて電源電圧や電源電流を可変制御することもできる。なお、情報処理装置が充電式の内蔵バッテリーをもつものであれば、カード AC アダプタ 40 から内蔵バッテリーを直接充電することも可能である。

【0042】なおまた、本実施例のカード AC アダプタにおいて、情報処理装置への電源供給手段を、前記図 4 の第 2 実施例のような電源供給電極に代替することや、前記図 11 の第 4 実施例のようなケーブルおよびプラグコネクタに代替することも可能である。さらに、本実施

例のカード AC アダプタに、前記図 10 の第 3 実施例のようなスイッチを用いた出力電圧切替方式を適用することも可能である。

【0043】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、バッテリーまたは AC アダプタの形状を標準の PC カードに合わせたことにより、情報処理装置の空いたカードスロット（PC カードスロット）に上記バッテリーまたは AC アダプタを内蔵でき、また、多くの情報処理装置の種別にわたって上記バッテリーまたは AC アダプタを共通に使用できるという、携帯性と汎用性に優れた電源供給装置を提供することができる。また、バッテリーまたは AC アダプタが PC カードに準拠しているので、PC カード本来のコネクタの信号線を活用することにより多くの情報の授受が可能となり、カード型電源供給装置に多くの機能を実現させることが容易に可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施例に係るカードバッテリー（PC カード型バッテリー）の内部構成を示す回路図である。

【図 2】本発明の第 1 実施例に係るカードバッテリーの斜視図である。

【図 3】本発明の第 1 実施例に係るカードバッテリーとこれを用いる情報処理装置の電氣的接続状態を示す回路図である。

【図 4】本発明の第 2 実施例に係るカードバッテリーの斜視図である。

【図 5】本発明の第 2 実施例に係るカードバッテリーを装着するための PC カードスロットの形状を示す説明図である。

【図 6】3.3V 駆動品と 5V 駆動品とによって異なる図 4 及び図 5 の所定部位の寸法関係を説明するための表図である。

【図 7】本発明の第 2 実施例において正しい関係でカードバッテリーが PC カードスロットに装着された状態を示す説明図である。

【図 8】本発明の第 2 実施例において誤った関係でカードバッテリーが PC カードスロットに装着された状態を示す説明図である。

【図 9】本発明の第 2 実施例に係るカードバッテリーとこれを用いる情報処理装置の電氣的接続状態を示す回路図である。

【図 10】本発明の第 3 実施例に係るカードバッテリーの要部斜視図である。

【図 11】本発明の第 4 実施例に係るカードバッテリーの斜視図である。

【図 12】本発明の第 4 実施例に係るカードバッテリーの使用形態を示す斜視図である。

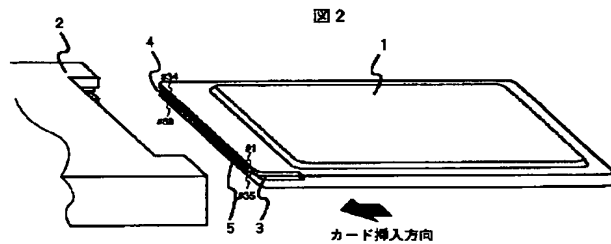
【図 13】本発明の第 5 実施例に係るカード AC アダプタ（PC カード型 AC アダプタ）の斜視図である。

【図 14】本発明の第 5 実施例に係るカード AC アダプ

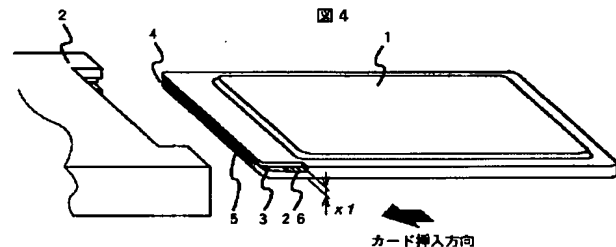
【符号の説明】

- 3 2 キー溝 3 部分に設けたスイッチ
- 3 3 電源出力用のケーブル
- 3 4 プラグコネクタ
- 3 8 外部電源コネクタ
- 4 0 カード A C アダプタ (P C カード型 A C アダプタ)
- 4 2 商用電源プラグ
- 4 5 定電圧回路
- 4 6 定電流回路
- 4 8 制御回路
- 4 9 整流回路

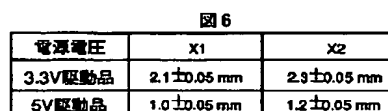
【図 2】



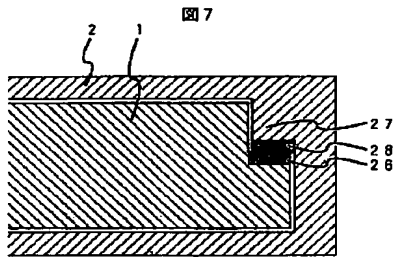
【図 3】



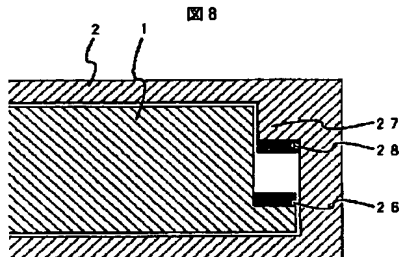
【図 6】



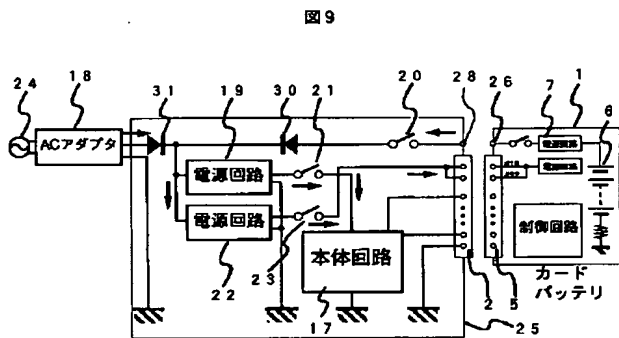
【図7】



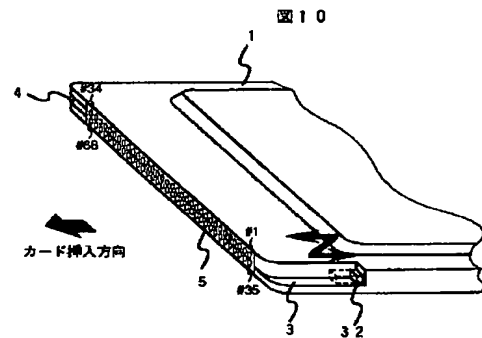
【図8】



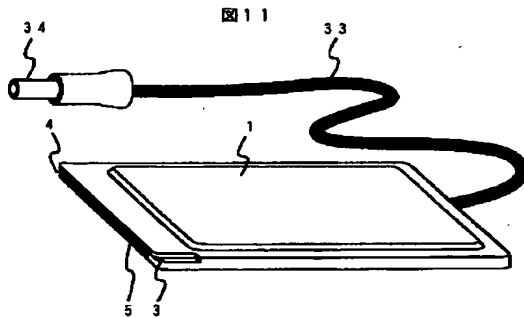
【図9】



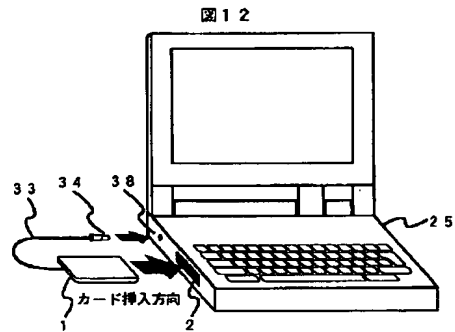
【図10】



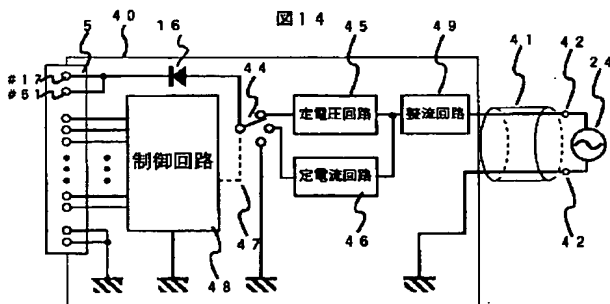
【図11】



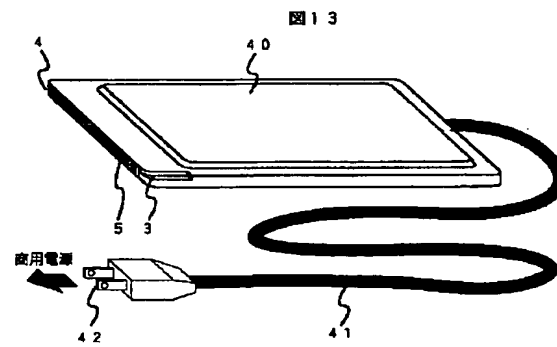
【図12】



【図14】



【図 13】



フロントページの続き

(72)発明者 柳田 知彦
愛知県尾張旭市晴丘町池上 1 番地 株式会
社日立製作所オフィスシステム事業部内